FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1881 | N° 264

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le 28 juin 1881, à 1 heure

Par Charles NODIER

Né à Lorient (Morbihan), le 9 janvier 1851.

Médecin de la marine.

SUR UNE OPHTHALMIE
CAUSÉE PAR LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE

Président : M. PANAS, *professeur.*

Juges : MM. BOUCHARD, *professeur.*
DEBOVE, BERGER, *agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

A. PARENT, IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

A. DAVY, Successeur

31, RUE MONSIEUR-LE-PRINCE, 31

1881

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.................. M. VULPIAN.
Professeurs.......... MM.

Anatomie	SAPPEY.
Physiologie	BÉCLARD.
Physique médicale	GAVARRET.
Chimie organique et chimie minérale	WURTZ.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	JACCOUD. PETER.
Pathologie chirurgicale	GUYON. DUPLAY.
Anatomie pathologique	CHARCOT.
Histologie	ROBIN.
Opérations et appareils	LE FORT.
Pharmacologie	REGNAULD.
Thérapeutique et matière médicale	HAYEM.
Hygiène	BOUCHARDAT.
Médecine légale	BROUARDEL.
Accouchements, maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés	PAJOT.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LABOULBÈNE.
Pathologie comparée et expérimentale	VULPIAN.
Clinique médicale	SEE (G.) LASÈGUE. HARDY. POTAIN.
Maladies des enfants	PARROT.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	BALL.
Clinique chirurgicale	RICHET. GOSSELIN. VERNEUIL. TRÉLAT.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Clinique d'accouchements	DEPAUL.
Clinique des maladies syphilitiques	FOURNIER.

DOYEN HONORAIRE : M. WURTZ.

Professeurs honoraires :

MM. BOUILLAUD, le baron J. CLOQUET et DUMAS.

Agrégés en exercice.

MM.	MM.	MM.	MM.
BERGER.	GAY.	LEGROUX.	REMY.
BOUILLY.	GRANCHER.	MARCHAND.	RENDU.
BOURGOIN.	HALLOPEAU	MONOD.	RICHET.
BUDIN.	HENNINGER.	OLLIVIER.	RICHELOT.
CADIAT.	HENRIOT.	PEYROT.	STRAUS.
CHANTREUIL	HUMBERT.	PINARD.	TERRILLON.
DEBOVE.	LANDOUZY.	POZZI.	TROISIER.
DIEULAFOY.	JOFFROY.	RAYMOND.	
FARABEUF.	DE LANESSAN.	RECLUS.	

Agrégés libres chargés des cours complémentaires.

Cours cliniques des maladies de la peau	MM. N.
— des maladies des enfants	N.
— d'ophthalmologie	N.
— des maladies des voies urinaires	N.
Chef des travaux anatomiques	FARABEUF.

Secrétaire de la Faculté : A. PINET.

Par délibération en date du 9 décembre 1789, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON AMI ET COLLÈGUE

EUGÈNE ROCHARD

Docteur en médecine,
Médecin de première classe de la marine.

SUR

UNE OPHTHALMIE

CAUSÉE

PAR LA LUMIÈRE ÉLECTRIQUE



Depuis quelques années l'usage de la lumière électrique a pris une extension considérable, ses applications déjà si nombreuses se multiplient tous les jours, et elle tend à jouer un rôle de plus en plus important dans la marine, l'industrie, l'éclairage des villes et même l'art militaire, c'est ce qui nous a engagé à parler d'une ophthalmie dont elle est la cause et que nous croyons avoir été peu observée.

Mais hâtons-nous de dire que nous n'entendons nullement ici faire son procès à la lumière électrique et que cette affection ne s'est produite que dans des conditions particulières que nous allons expo-

ser, mais pour cela nous croyons utile de commencer par donner quelques détails sur les appareils d'éclairage électrique en usage à bord des bâtiments de l'Etat.

Ces appareils, sous le rapport de la dimension et des usages, peuvent être rangés dans deux catégories.

L'une comprend des appareils de grande taille installés sur le pont des bâtiments.

L'autre renferme des appareils plus portatifs destinés à être mis à bord des embarcations.

Les lampes qui les garnissent développent une lumière dont l'insensité va de 300 à 1,600 becs carcel et au delà. Les appareils les plus récemment construits peuvent même produire un arc voltaïque équivalant à 4,000 becs ; pour l'observateur placé à un mètre du foyer lumineux, son intensité serait comparable à celle de la lumière solaire.

Nous n'avons à entrer dans aucun détail sur les systèmes de lampes employés dans ces appareils, nous dirons cependant que c'est la lampe Serin la plus généralement en usage, et nous ne donnerons de toute l'installation qu'une idée générale, juste ce qu'il en faut pour que l'on puisse juger des conditions dans lesquelles se trouvent les personnes conduisant les expériences.

L'arc voltaïque jaillit au milieu d'un tambour en métal. Ce tambour, du côté de l'espace à éclairer, est fermé par une glace plane et transparente

Du côté opposé, c'est-à-dire dans le fond du tambour, est disposé un miroir parabolique à surface brillante. Les cônes de charbon sont disposés de telle sorte dans l'interieur du tambour que l'arc lumineux se produit au foyer du miroir. La surface réfléchissante projette donc au loin un faisceau de rayons parallèles.

En un point de la circonférence du tambour est pratiquée une fenêtre dans laquelle est vissé un tube.

Ce tube contient un verre dépoli sur lequel au moyen d'un appareil d'optique vient se projeter l'image de l'arc lumineux. En observant par ce tube la personne qui conduit l'expérience peut donc se rendre un compte plus ou moins exact de la façon dont se comporte l'appareil.

Les grands appareils possèdent deux régulateurs : un régutaleur à main qui se manœuvre au moyen d'une manivelle et un régulateur automatique Serin.

Les appareils portatifs destinés à être mis dans les embarcations ne possèdent [généralement que le régulateur à main.

Le régulateur automatique ne fonctionne que pendant que l'arc voltaïque jaillit, il est clair aussi que ce n'est qu'à ce moment que la lunette d'observation peut rendre quelque service.

Au début de l'expérience, l'officier qui la conduit doit faire usage du régulateur à main pour amener

les deux cônes de charbon à distance convenable, et pour juger de ce qu'il fait, il est forcé de se tenir devant l'appareil, c'est-à-dire en face du miroir, et de regarder à travers la glace.

Quand donc la lumière jaillit subitement, il la reçoit dans les yeux à un mètre de distance environ et est complètement ébloui. Pour peu que la lumière vienne à s'éteindre, que l'appareil marche irrégulièrement par suite de quelque défectuosité, soit dans les charbons, soit dans le mécanisme, il est encore obligé de recourir au régulateur à main et de s'exposer au même accident.

Lorsqu'il s'agit d'appareils ne possédant que ce dernier régulateur, on conçoit facilement que cet accident doit se reproduire avec une fréquence encore beaucoup plus grande.

Pour parer à cet inconvénient, il existe des verres préservateurs ; ces verres réglementaires dans la marine ne sont autre chose que des conserves, et ces conserves sont distribuées aux personnes que leur service appelle auprès de ces appareils.

Mais si ces conserves sont suffisantes pour les personnes appelées simplement à stationner à portée de la lumière, il n'en est plus de même pour celles qui surveillent la marche de l'appareil.

Nous avons vu que, lorsque la lumière étant éteinte, elles font usage du régulateur à main et sont forcées de regarder par la glace. Comme les expériences ont lieu naturellement la nuit, voir ce

qu'elles font à l'œil nu leur est déjà difficile, et cela leur devient à peu près impossible lorsqu'elles ont leurs conserves. Elles les ôtent donc et les remettent aussitôt que la lumière jaillit. Mais il est trop tard, le mal est déjà fait et la rétine a été violemment et brutalement ébranlée par ce passage subit d'une obscurité profonde à une lumière très vive.

Voilà donc à peu près dans quelles circonstances ont contracté leur affection les deux officiers qui font le sujet des observations suivantes :

Observation I.

Le.... janvier 1878, M. R..., lieutenant de vaisseau, embarqué sur le *Suffren* en qualité d'officier torpilleur, se présenta le matin à la visite se plaignant de souffrir des yeux.

La veille au soir il avait assisté aux expériences d'un fanal électrique qu'on venait de monter, et était resté pendant deux heures environ exposé à l'influence des rayons lumineux, sans avoir pris la précaution de se garantir les yeux par les verres réglementaires.

Le fanal était un arc voltaïque développant en intensité lumineuse la puissance de 1,600 becs carcel.

Les rayons étaient réfléchis par une surface très-

brillante et arrivaient directement à l'observateur après avoir simplement traversé une glace plane située à 0 m. 40 environ du foyer lumineux.

Lors des premiers essais, le régulateur n'ayant pas très bien fonctionné, une lumière éblouissante succédait subitement à des intermittences de complète obscurité pendant lesquelles l'examen par la fenêtre latérale n'était pas possible.

M. R... avait donc été obligé de regarder par la glace et avait eu les yeux exposés à cette succession d'éclairs pendant les deux heures d'essai.

Les expériences terminées, cet officier alla se coucher, mais il avait quelques douleurs dans l'œil et un peu de céphalagie. Le lendemain matin à la visite on constate la rougeur et l'injection de la conjonctive dans les deux yeux. Il y a du larmoiement ; la sclérotique est légèrement hyperemiée ; le cercle périkératique est apparent ; on ne constate rien de particulier dans la cornée et la chambre antérieure ; l'iris a sa coloration normale, mais il y a du myosis.

Le malade accuse quelques mouches volantes et une photophobie très marquée. Il existe en outre quelques douleurs sus orbitaires et du picotement au niveau de la conjonctive. Les deux yeux offrent identiquement les mêmes symptômes. Les téguments ne présentent aucune trace d'érythème.

Outre le diagnostic hyperémie de la rétine, on porte celui de conjonctivite, et on prescrit contre l'hyper-

remiée retinienne un régime léger et le repos dans un endroit obscur, contre la conjonctivite un collyre très-léger au sulfate de zinc.

Le soir, même état, application de compresses tièdes.

Le lendemain matin, 2ᵉ jour de la maladie, il n'y avait pas beaucoup d'amélioration. Le malade avait encore passé une nuit agitée: Il souffre toujours, la conjonctive est encore très injectée; l'iris toujours contracté ne présente aucune altération ni dans sa forme, ni dans sa coloration. Instillation du même collyre et compresses tièdes. Toute cette journée se passa dans le même état.

Le surlendemain, 3ᵉ jour, le malade va mieux; les conjonctives sont beaucoup moins rouges; l'iris n'est plus contracté, le cercle périkératique a presque entièrement disparu. Les douleurs ont cessé presque complètement. La photophobie persiste encore, mais à un très faible degré.

Devant cette amélioration, on se borne à des applications de compresses émollientes.

Le malade mange de bon appétit; le soir il va beaucoup mieux et enfin le 4ᵉ jour il est complètetement guéri. La grande lumière le gênait encore un peu et il dut porter des conserves pendant quelques jours.

A un an d'intervalle environ, sur le même bâtiment, le même médecin fut témoin d'un second fait analogue qui a été l'objet de l'observation suivante :

Observation II.

Le 14 février 1879, eurent lieu, dans le canot à vapeur du *Suffren*, des expériences de lumière électrique.

L'appareil placé dans l'embarcation portait une lampe dont le puissance égalait celle de 300 becs carcel.

M. V..., lieutenant de vaisseau, qui dirigeait l'opération, avait oublié ses verres et resta pendant deux heures que durèrent les essais exposé la lumière et la regardant en face à de fréquents intervalles, toujours pour régler la distance des charbons.

Pendant les expériences il n'éprouva rien de particulier, mais en rentrant à bord il se sentit la tête lourde et éprouva un peu de céphalalgie. Il prit ces légers symptômes pour de la fatigue et alla se coucher. Une fois au lit il commença à sentir des picotements dans les yeux et eut un sommeil très agité. Le lendemain matin, à cinq heures, il eut une selle et commença à souffrir davantage, les picotements devinrent plus violents et il se produisit un larmoiement abondant.

15 février. M. V... reste couché. L'examen de l'appareil oculaire donne les signes suivants :

La conjonctive de l'œil gauche est rouge et hyper-

émiée. L'œil droit ne présente rien d'anormal, si ce n'est un peu de larmoiement par sympathie. Toute la conjonctive gauche est enflammée, elle ne présente pas de phlyctènes. Les vaisseaux scléroticaux sont gorgés de sang surtout vers le bord scléro-tico-cornéen où se dessine le cercle périkératique. La cornée est nette et claire. On ne constate rien d'anormal dans la chambre antérieure. L'iris offre sa forme et sa coloration habituelles, elle présente du myosis. La vue est distincte. Il y a une photophobie intense. Le malade accuse de la céphalalgie frontale et des douleurs lancinantes siégeant principalement au niveau des paupières. Le pouls est à 72. Il n'existe sur les téguments aucune trace d'érythème.

M. V... voit beaucoup mieux de l'œil gauche que de l'œil droit; c'est donc avec l'œil gauche qu'il a presque exclusivement regardé; c'est aussi celui qui a été le plus exposé, tandis que l'autre est resté dans l'ombre presque tout le temps de l'expérience. Cette circonstance explique l'unilatéralité de la lésion. Le fait précédent, ainsi qu'un second (1) qui s'était produit dans l'intervalle, ayant fait naître quelques doutes sur la nature de l'affection, on fit la prescription suivante :

Purgatif avec calomel. . . .		0 gr. 80.
—	aloès	0 gr. 20.

(1) L'observation dont il aurait pu être l'objet n'a jamais été faite.

Instillations avec le collyre suivant :

Sulfate d'atropine.	0 gr. 01.
Eau distillée.	30 gr.

Onctions de pommade belladonée autour de l'orbite, compresses d'eau tiède, repos dans un lieu obscur.

Le 16. Le malade a passé une bonne nuit. Le purgatif a produit plusieurs selles. Les douleurs oculaires ont presque complètement disparu.

M. V... ouvre l'œil sans peine. Il n'y a plus de photophobie, l'arborisation vasculaire de la sclérotique s'est presque entièrement dissipée. La conjonctive ne présente plus qu'une légère rougeur. La pupille est légèrement dilatée par l'atropine. On cesse tout traitement et on n'applique que des compresses émollientes.

Le soir même, M. V... peut reprendre son service et n'éprouve plus le moindre trouble visuel même à la grande lumière.

Voilà les deux seules observations que nous avons pu réunir (1).

Il est probable cependant que sur les bâtiments de guerre, où les expériences de lumière électrique sont si multipliées, des accidents de cette nature ont dû se produire plus d'une fois. Il est permis de supposer que l'attention n'ayant pas été éveillée du côté

(1) Je le dois à l'obligeance de mon ami et collègue M. E. Rochard qui les a recueillies pendant sa campagne à bord du Suffren.

de la cause productrice de cette affection, elle se sera perdue au milieu des autres conjonctivites traitées à bord.

Si nous comprenons ces deux observations, nous voyons que des deux malades qui en font le sujet, le premier a présenté des accidents beaucoup plus tenaces que le second. Dans les deux cas les expériences ont eu une durée égale, environ deux heures. Dans le premier cas, l'intensité de la source lumineuse était égale à 1,600 becs carcel, dans le second à 300. Bien que cette circonstance puisse expliquer comment les accidents ont eu une durée plus grande chez le premier officier, je crois qu'il faut aussi chercher la raison de cette différence dans le mode de traitement employé. C'est une question sur laquelle nous nous proposons de revenir quand nous aurons traité de la pathogénie de cette affection.

PATHOGENIE.

L'affection dont nous avons rapporté deux exemples comprend deux choses en apparence bien distinctes :

D'abord, l'hyperémie rétinienne caractérisée par les mouches volantes, la photophobie, les douleurs sus-orbitaires qui en sont les symptômes.

Ensuite, du côté de la conjonctive, des accidents consistant en rougeur et congestion de cet organe accompagnées de picotement et de larmoiement, accidents faisant penser, à la première inspection, à l'existence d'une conjonctivite.

Les accidents observés du côté de la rétine sont connus depuis bien longtemps, ils se produisent toutes les fois que l'œil reste exposé à une lumière intense et ont, du reste, disparu immédiatement dans les deux cas qui nous occupent. Aussi n'est-ce pas sur eux que portera principalement notre examen, mais sur les accidents conjonctivaux; et la première question qui se pose est celle-ci :

Dans le cas présent, a-t-on affaire à une inflammation de la conjonctive à une véritable conjonctivite?

La lumière électrique étant ici la cause manifeste et indiscutable des accidents observés, examinons si, par son action directe sur la conjonctive, elle peut produire une conjonctivite.

Toute source de lumière, et la lumière électrique ne fait pas exception à la règle, contient trois sortes de rayons :

Des rayons éclairants;
Des rayons calorifiques;
Des rayons chimiques.

Nous croyons ne pas avoir à tenir compte des rayons éclairants. Les rayons calorifiques, dans le

cas qui nous occupe, sont parfaitement négligeables et de ce fait mis hors de cause.

Restent donc les rayons chimiques.

« Les excitations électriques de la peau peuvent produire des congestions cutanées par action réflexe. Tous ceux d'entre vous qui ont électrisé des malades dans les hôpitaux ont certainement remarqué les rougeurs cutanées produites dans la région où se trouvent appliqués les excitateurs. La lumière intense déterminée par l'électricité peut provoquer aussi à distance des congestions cutanées réflexes, sans qu'on puisse invoquer l'intervention de l'action de la chaleur ». (A. Vulpian, Leçons sur l'appareil vaso-moteur, t. I, p. 248.)

On a des exemples d'érythèmes produits sur les téguments par la lumière électrique, et il existe dans la science une observation de M. le professeur Charcot, si remarquable et intéressant tellement notre sujet, que pour cette raison nous nous croyons autorisés à l'extraire des comptes rendus de la Société de biologie (t. V, 2e série, 1858, p. 63) et à la reproduire *in extenso*.

La voici :

« Le 14 février dernier, deux chimistes s'étaient réunis pour faire en commun des expériences sur la fusion et la vitrification de certaines substances par l'action de la pile électrique. Ils firent usage d'une pile de Bunsen forte de 120 éléments. Les expériences durèrent environ une heure et demie,

mais dans cet espace de temps l'action de la pile dut être fréquemment interrompue et celle-ci ne fonctionna pas en tout plus de vingt minutes. A la distance à laquelle les expérimentateurs se tenaient du foyer (50 centimètres environ), ils ne pouvaient pas être et n'étaient pas en réalité sensibles à l'élévation de température. Néanmoins le soir même et pendant toute la nuit qu'ils passèrent sans sommeil, ils éprouvèrent dans les yeux un sentiment de fatigue très pénible et virent presque continuellement des éclairs et des étincelles colorées.

Le lendemain ils portaient l'un et l'autre à la face un érythème de couleur pourpre avec sentiment de gêne et tension. Chez M. W..., dont le côté droit de la face était seul exposé au foyer lumineux, la rougeur occupait tout ce côté depuis la racine des cheveux jusqu'au menton, et les étincelles ne s'étaient montrées que devant l'œil droit.

Chez M. M..., qui s'était tenu la tête baissée et dont la face proprement dite avait été protégée contre le foyer par la saillie du front, celui-ci était seul envahi par l'érythème. Sur l'un comme sur l'autre expérimentateur, l'aspect de la peau dans les endroits atteints était exactement celui d'un coup de soleil. Une légère desquamation s'établit au bout de quatre jours et dura cinq ou six jours en tout.

« Cet effet de la lumière électrique est des plus curieux et la pathologie y trouvera peut-être la raison du coup de soleil proprement dit. Tout le monde

sait qu'une température élevée n'est pas une condition nécessaire pour la production de cette dernière affection; car il y a tels individus qui en sont atteints par un temps frais et dès les premiers jours du printemps. C'est là un fait analogue à celui que nous venons de rapporter. Tous deux concourent à démontrer que dans le rayonnement de la lumière, ce ne sont pas les rayons calorifères qui attaquent la peau.

« Faut-il invoquer l'action des rayons éclairants? Non, ou du moins l'intensité de la lumière ne paraît jouer en ceci qu'un rôle secondaire. En effet, dans les expériences où M. Foucault est parvenu, en réunissant plusieurs machines de Rhumkorff, à produire des étincelles dont la longueur croît avec le nombre des bobines et où il a pu, au moyen d'un interrupteur à double effet, doubler le nombre des étincelles sans diminuer leur énergie, cet observateur a été atteint de maux de tête et de troubles de la vision très marqués et très tenaces et d'érythème, bien que la lumière ne fût pas plus intense que celle d'une étoile qu'on regarde cependant sans fatigue.

« M. Despretz a constaté que la lumière obtenue avec 100 couples de Bunsen détermine des maux d'yeux et que celle de 600 couples produit très rapidement l'érythème.

« Restent les rayons dits chimiques. C'est cet ordre de rayons qui paraît être l'agent principal essentiel des accidents. Il suffit, en effet, pour préserver les

yeux, ainsi que l'a vu plusieurs fois M. Foucault, de faire passer la lumière électrique à travers un verre d'urane, lequel retient une grande partie des rayons chimiques. Il n'est pas douteux qu'en protégeant la face à l'aide de ce même verre d'urane, on empêcherait aussi la production de l'érythème. L'action si rapide et si énergique de la lumière électrique sur le tégument externe et sur la rétine se comprend d'autant mieux que les rayons chimiques y sont comme on sait relativement plus abondants que dans la lumière solaire. »

Après avoir lu cette observation, on est conduit à se demander si l'ophthalmie qui nous occupe ne reconnaîtrait pas une cause identique à celle de l'érythème observé sur les téguments; en d'autres termes, si l'action de la lumière électrique se manifestant sur la peau par une inflammation érythémateuse ne se traduirait pas au niveau de la conjonctive par une conjonctivite.

Nous devons commencer par dire que telle n'est pas notre opinion.

D'abord, dans les cas en question, les deux phénomènes ne sont pas connexes.

Dans nos observations il y a hyperémie conjonctivale mais pas trace d'érythème cutané; c'est l'inverse dans celle que nous avons empruntée à M. le professeur Charcot. Cette circonstance est loin d'avoir la valeur même d'une simple preuve ; et on aurait pu constater le contraire sans pour cela prou-

ver grand chose, soit pour, soit contre notre opinion. Ce n'est qu'un simple rapprochement qui prouve seulement que les phénomènes peuvent exister isolément, prenons-le donc comme tel et poursuivons.

Si maintenant nous examinons en eux-mêmes les phénomènes morbides dont la conjonctive est le siège, nous voyens qu'ils manquent du caractère essentiel constituant une conjonctive légitime. L'anatomie pathologique, en effet, nous enseigne que toute inflammation véritable est accompagnée d'un exsudat, et ici l'exsudat manque absolument. Il y a simplement un larmoiement dû à la sécrétion exagérée de l'appareil lacrymal par action réflexe.

En comparant ces phénomènes avec ceux observés du côté des téguments, nous voyons : d'un côté, de l'hyperémie, de la rougeur diffuse accompagnée de picotements, symptômes peu tenaces et disparaissant avec la plus grande facilité, s'évanouissant même pour ainsi dire du jour au lendemain comme dans la deuxième observation ; de l'autre de larges plaques érythémateuses accompagnées de desquamation et dont l'évolution dure en moyenne neuf ou dix jours.

En outre, si on met en opposition la délicate structure de la conjonctive avec les couches stratifiées d'épithélium corné qui forme au derme comme une cuirasse, on doit de plus en plus s'éloigner de l'opinion qui consisterait à considérer ces deux or-

dres de phénomènes comme étroitement unis par leur pathogénie.

Or, nous ne croyons guère aux conjonctivites causées par les insolations. Il se peut que lorsque la face externe des paupières est frappée, on observe de la rougeur de la conjonctive, du larmoiement, mais ne peut-on expliquer plus naturellement ces symptômes par l'existence d'une stase sanguine produite par la lésion de voisinage.

Pour toutes ces raisons réunies, nous pensons que les phénomènes observés du côté de la conjonctive ne sont pas du même ordre que, les lésions érythémateuses décrites par M. le professeur Charcot du côté des téguments, et que par conséquent, il faut en chercher la cause ailleurs que dans l'action directe de la lumière électrique.

Nous donnons tout de suite notre opinion qui est que nous avons affaire à une hyperémie par stase où si l'on veut à une hyperémie passive de la conjonctive dont il faut chercher la cause dans la lésion rétinienne.

Mais pour défendre cette opinion et exposer les raisons qui nous ont conduit à l'adopter, il est nécessaire de rappeler en quelques mots la disposition des vaisseaux qui se distribuent à la conjonctive, à l'iris et à la partie antérieure de la choroïde, et les conditions physiologiques qui peuvent faire varier les cours du sang dans ces vaisseaux.

Les artères qui fournissent à l'iris et à la choroïde peuvent se diviser en 3 classes :

1° Les ciliaires courtes ;

2° Les ciliaires longues ou iriennes ;

3° Les ciliaires antérieures.

Les ciliaires courtes naissent directement de l'ophthalmique et sont destinés à toute la portion de la choroïde située en arrière du muscle ciliaire, elles ne nous intéresseront pas.

Les ciliaires iriennes et les ciliaires antérieures pourraient être réunies en un goupe, le groupe des ciliaires antérieures, par opposition avec les ciliaires courtes que l'on pourrait appeler postérieures.

Les ciliaires iriennes, au nombre de deux, naissent de l'ophthalmique, s'anastomosent pour former le grand cercle de l'iris, d'où partent des rameaux destinés à former le petit cercle de cette membrane.

Les artères ciliaires antérieures, en nombre indéterminé, sont des branches des artères musculaires. Après avoir donné quelques rameaux à la partie antérieure de la conjonctive, elles perforent la sclérotique pour se jeter dans le grand cercle de l'iris.

Les artères ciliaires iriennes et antérieures offrent ceci de particulier, c'est qu'avant d'arriver à leur destination elles traversent toutes le muscle ciliaire.

Sur le systè me vasculaire de l'œil humain, Anatomische untersuchungen uber die blutgefasse

des menscglichen auges. — Denkshriften der mathematisch — naturwissenshaftlichen Classe des Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften zu Wien 1865, par le Dr Th. Leber. Extrait par l'auteur, *Journal de l'anatomie et de la phisiologie*, année 1866, p. 143.)

La conjonctive est parcourue par deux ordres d'artères ; celles destinées aux culs-de-sac et à la partie la plus excentrique sont des branches des palpébrales ; celles au contraire qui fournissent à la région antérieure sont, comme nous l'avons vu déjà, des rameaux des ciliaires antérieures.

Le système veineux de la conjonctive étant calqué sur son système artériel, cela nous dispense d'entrer pour lui dans de nouveaux détails ; mais il est loin d'en être de même en ce qui concerne l'iris, le muscle et les procès ciliaires.

« Pendant que la circulation dans les artères de la choroïde est assez indépendante de celle du corps ciliaire et de l'iris, il en est autrement pour la circulation veineuse. Nous voyons sortir de la choroïde à l'équateur de l'œil les grandes veines dites vortiqueuses ou tourbillonnantes. Ces veines reçoivent des rameaux, non seulement de la choroïde, mais aussi des procès ciliaires, du muscle ciliaire et de l'iris. » (Th. Leber, loco citato.)

La voie efférente la plus considérable est en effet constituée par les vasa vorticosa ou veines tourbillonnantes. Ces vasa verticosa, qui forment quatre

systèmes comprenant tout le lacis veineux qui rampe dans la choroïde, viennent aboutir en arrière et latéralement à quatre troncs veineux ou troncs des veines choroïdiennes, en avant aux plexus veineux des procès ciliaires, plexus qui tirent leur origine du système veineux de l'iris.

« C'est dans la partie antérieure et supérieure du plexus constitué par ces arcades que viennent s'ouvrir les veines très nombreuses et assez volumineuses de l'iris. C'est au sang déversé par ces dernières dans leur cavité qu'elles sont redevables de leur calibre considérable. » (Sappey. *Traité d'anatomie descriptive*, t. III. p, 738.)

Mais il y a encore pour le sang une autra voie de retour.

Une partie des veines du muscle ciliaire émerge de sa partie postérieure pour se jeter directement dans les vasa vorticosa, l'autre sort de sa face antérieure et pénètre dans le canal de Schlemm.

Ce canal improprement appelé de ce nom est situé entre le corps ciliaire, qui est en arrière, et la cornée et la sclérotique en avant, au niveau où ces deux membranes sont contiguës. Ce n'est à vrai dire qu'un plexus veineux circulaire à mailles très fines dans lequel nous avons vu se jeter les veines du muscle ciliaire ; mais il est de plus en communication d'un côté avec le système veineux de l'iris et des procès ciliaires, de l'autre avec les veines

ciliaires antérieures, par de nombreuses branches qui perforent la sclérotique.

« Il n'y a qu'une petite partie du sang veineux de la couche vasculaire qui possède encore une autre voie pour sortir de la cavité intra-oculaire. Une partie des veines du muscle ciliaire entre dans le canal de Schlemm, pour perforer ensuite la sclérotique près du bord de la cornée et se réunir avec les veines ciliaires antérieures. Les vaisseaux du muscle ciliaire sont donc seuls en communication directe avec les veines ciliaires antérieures. Pour les vaisseaux des procès ciliaires et de l'iris, cette communication n'a lieu que par des anastomoses nombreuses que font ces vaisseaux avec ceux du muscle ciliaire. » (Th. Leber. loc. cit.)

Si maintenant nous récapitulons les données qui nous sont fournies par l'anatomie, nous voyons que le sang amené dans l'iris et la région ciliaire par les artères ciliaires iriennes et antérieures dispose de deux voies pour en sortir.

L'une large et directe et constituée par les 60 ou 70 plexus veineux qui accompagnent les procès ciliaires et vont s'aboucher directement dans les vasa vorticosa.

L'autre consiste dans les branches que nous avons vu se rendre du muscle ciliaire, des procès ciliaires et de l'iris au canal de Schlemm, et dans les rameaux qui sortent de ce même canal pour per-

forer la sclérotique et se jeter dans les veines ciliaires antérieures.

La première est, pour ainsi dire, la seule physiologique et normale, son développement et la direction de son trajet présentent un vif contraste avec l'exiguité et les détours de la seconde. En un mot, la première est à la seconde comme une grande route large et directe pourrait l'être à un chemin de traverse étroit et tortueux. Il est bien clair que c'est par celle-là que le sang s'engagera toujours de préférence; mais si pour une raison ou pour une autre elle devient moins perméable, on conçoit aussi sans peine que le liquide tendra à refluer dane le canal de Schlemm et delà par les perforantes dans les veines ciliaires antérieures et le système veineux conjonctival.

Maintenant que nous connaissons la manière dont se fait la circulation dans la région qui nous occupe, nous devons examiner les modifications que peut subir cette circulation dans certaines circonstances notées dans nos observations. Pour cela il nous faut interroger la physiologie.

« La pupille se dilate quand l'objet fixé est très éloigné, elle se retrécit dans les cas inverses. » (M. Duval, *Cours de physiologie*, 4e édition p. 626).

Le rétrécissement de la pupille, d'après M. Rouget, est dû à la contraction des fibres musculaires circulaires de l'iris (M. Rouget n'admet que celles-là) et en outre à la turgescence de ses vaisseaux.

(H. Chrétien. La choroïde et l'iris ; thèse de concours, Paris 1876, p. 93 et suivantes.)

Les expériences de Waller et Arsl (Chrétien, p. 98, *loco citato*) ont prouvé que cette turgescence n'était nullement nécessaire à la production du rétrécissement pupillaire et que les modifications de calibre des vaisseaux iriens n'apparaissaient qu'après les modifications d'ouverture de la pupille. Quoi qu'il en soit, on peut considérer les deux phénomènes comme sous la dépendance l'un de l'autre. Pendant la contraction du muscle irien, il y aurait donc dans les vaisseaux une stase sanguine qui peut en être regardée comme la conséquence.

Pour ce qui est du mécanisme de l'accomodation, nous n'avons pas à entrer dans les nombreuses théories qut en ont été données, non plus qu'à examiner le rôle qu'y peuvent jouer les différentes parties du muscle ciliaire, le muscle à fibres longitudinales ou muscle de Brucke, et celui à fibres circulaires ou muscle de Rouget. Nous déclarons que nous nous rallions à la théorie de ce professeur, théorie qui est, du reste, généralement adoptée en France.

La voici en quelques mots, telle que M. M. Duval la donne.

« Ch. Rouget, en faisant connaître le muscle ciliaire interne ou annulaire, a montré que ce muscle en se contractant, comprime les troncs veineux irido-choroïdiens, force tout le sang à passer par

les procès ciliaires et détermine ainsi l'érection, la rigidité de ces organes, phénomène sans lequel les muscles ciliaires ne pourraient avoir aucune action sur la lentille cristalline. Aucune des théories de l'adaptation ne pouvait expliquer à l'aide des faits connus une action directe sur le cristallin; cette action directe appartient au muscle ciliaire annulaire; l'obstacle au cours du sang par les veines, que déterminent les premières contractions de ce muscle, amène l'érection des procès ciliaires, et, dans cet état, ces organes deviennent aptes à transmettre au cristallin, en la régularisant, la compression exercée par le muscle ciliaire. » (M. Duval, loc. cit., p. 524.)

Ainsi donc, quand nous fixons un objet rapproché, le muscle ciliaire se contracte en même temps que les fibres circulaires de l'iris, puisque dans ce cas l'ouverture pupillaire diminue. Au contraire, quand l'objet observé est éloigné ou que nous regardons, comme on le dit, dans le vide, les deux muscles entrent en même temps en relâchement.

Ces deux actions sont donc synchrônes, et cela revient à dire que le muscle ciliaire et les fibres musculaires de l'iris ne forment à vrai dire, au point de vue physiologique, qu'un seul système musculaire, le système irido-choroïdien, dont toutes les parties travaillent et se reposent en même temps. Du reste, les fibres ciliaires comme les fibres iriennes n'entrent en contraction que sous l'influence d'un ré-

flexe, dont le siège unique semble devoir être localisé aujourd'hui dans la partie céphalique de la moelle, et notamment dans les tubercules quadrijumeaux. (M. Duval, loc. cit., p. 625 et 105.)

Lorsque l'œil est exposé à une vive lumière on voit se reproduire les phénomènes dont nous avons déjà parlé ; l'écran rétinien excité transmet son impression au centre du réflexe ; celui-ci entre en jeu à son tour et amène la contraction du système musculaire irido-choroïdien. La pupille se rétrécit, les procès ciliaires s'érigent, leurs plexus veineux deviennent turgides, la circulation en retour devient plus difficile, et les veines iriennes augmentent de calibre.

Si l'intensité de la lumière n'est pas exagérée, si son action n'est pas trop prolongée, il ne se passe rien que de très normal et de très physiologique. Mais si nous nous reportons à nos observations, nous voyons que là il n'en a pas été ainsi.

Il s'agit en effet d'observateurs qui sont restés exposés pendant un temps assez considérable, deux heures environ, à une lumière dont l'intensité est presque comparable à celle des rayons solaires. De plus, ils ont été soumis à l'impression d'éclairs succédant à des intervalles d'obscurité profonde. Enfin, chose que je considère comme une circonstance aggravante, il leur est arrivé à plusieurs reprises d'être surpris par l'apparition de l'arc voltaïque, au

moment où ils *regardaient* le point d'où il devait jaillir.

De telle sorte que l'appareil rétinien a été profondément ébranlé et frappé de chocs répétés d'une violence pour ainsi dire brutale.

En pareille circonstance, la nature a dû faire appel à toutes ses forces pour protéger l'organe visuel et arrêter ce torrent de lumière. Les fibres musculaires de l'iris ont atteint leur maximum de contraction, et il en a été de même pour celles du corps ciliaire.

Il y a donc une excitation de la rétine et une excitation intense produite sans doute par les rayons chimiques, comme le veut M. Foucault. Cette lésion durable a persisté bien après la disparition de la cause qui lui avait donné naissance; elle a déterminé et l'hypérémie de la rétine et l'excitation prolongée du centre réflexe, qui tient sous sa dépendance les mouvements de l'iris et du muscle ciliaire. Il s'est passé, si l'on veut bien nous passer l'expression, une tétanisation partielle de ce point de la moelle, et il en est résulté une contraction spasmodique des fibres musculaires de l'iris et du corps ciliaire.

Dans de telles conditions, quelles sont les modifications éprouvées par la circulation?

Si nous nous reportons à ce que nous avons dit plus haut de la disposition des vaisseaux dans ces régions, nous voyons que le sang continue à affluer

par les artères ciliaires iriennes et antérieures, mais que la circulation de retour est fortement entravée. Le muscle ciliaire violemment contracté comprime presque complètement les troncs veineux irido-choroïdiens, d'où stase presque parfaite dans les plexus veineux des procès ciliaires, et de là dans les vaisseaux de l'iris. Le sang trouvant fermée sa voie naturelle de retour, c'est-à-dire les vasa vorticosa, se précipitera vers le seul chemin qui lui reste. Il pénétrera donc dans le canal de Schlemm, et de ce canal, au moyen des perforantes, dans les veines ciliaires antérieures. Pour peu que la contraction du muscle ciliaire se prolonge, nous voyons donc que tout le sang qui, à l'état normal, tendrait à s'échapper par les « vasa vorticosa », est forcé de refluer par une voie qui n'est pas la sienne jusque dans le système veineux de la conjonctive. Et la stase partant de l'iris et des procès ciliaires s'étend de proche en proche au canal de Schlemm, aux perforantes, et tend à gagner par les ciliaires antérieures toute la conjonctive.

Il y a une objection que l'on peut faire à cette théorie.

Nous avons vu que les artères ciliaires iriennes et antérieures sont forcés de traverser le corps ciliaire pour arriver à leur destination. Ne peut-il pas se faire que ce muscle, en se contractant, comprime les artères et y suspende la circulation. Dans ce cas, la contraction du muscle ciliaire remédie-

rait d'elle-même aux inconvénients qu'elle pourrait faire naître. Nous répondrons à cela que le fait n'a jamais été prouvé et qu'en attendant nous ne pouvons accepter une manière de voir qui est en désaccord avec tout ce que nous enseigne l'anatomie du corps humain. La nature a pris soin partout d'assurer de la façon la plus complète le fonctionnement de la circulation artérielle, et quand la texture des artères ne lui a pas suffi pour atteindre ce but, elle a eu recours à des dispositions particulières, comme dans la région diaphragmatique, par exemple. Pourtant ce ne sont pas les artères perforantes qui manquent dans l'économie, et les ciliaires qui nous occupent sont des vaisseaux de ce genre. Il n'en est pas de même des veines et c'est pour cette raison qu'à côté du système profond on trouve pour ces vaisseaux un système superficiel dont on pourrait peut-être considérer le canal de Schlemm comme l'analogue dans la région qui nous occupe.

C'est en nous appuyant sur les données de l'anatomie et de la physiologie que nous avons formulé notre opinion, qui est que les accidents observés du côté de la conjonctive ne doivent pas être rapportés à une conjonctivite occasionnée par l'action directe de la lumière électrique, mais sont dus à une hyperémie par stase ou plutôt par reflux, dont il faut chercher l'origine dans la lésion rétinienne.

A l'appui de cette manière de voir, nous pouvons

rappeler ce fait de l'injection de la conjonctive survenant habituellement après un travail appliquant et ayant nécessité un effort d'accommodation long et soutenu.

Nous pouvons encore rapprocher du fait qui nous occupe, une observation de M. Galezowski. Cet oculiste rapporte un cas d'intoxication chronique par l'opium où est notée, comme symptôme, la congestion conjonctivale, congestion évidemment sous la dépendance du spasme du muscle accommodateur. (*Recueil d'ophtalmologie*, publié sous la direction de X. Galezowski. 2e série, année 1876, p. 216.)

Enfin, nous citerons l'opinion de M. le Dr Cuignet sur certaines conjonctivites symptomatiques.

« Dans ces maladies profondes de l'œil, qui sont toutes de nature inflammatoire ou congestive, il y a toujours dans leur état aigu, fréquemment dans leur état chronique, et notamment lors de leurs retours en accès subaigus, une réaction sur la conjonctive. Elle s'offre a différents degrés, dont le plus modéré est une injection périkératique, le second une injection qui s'est étendue aux culs-de-sac, et le troisième une injection qui comprend toute la muqueuse. Les autres symptômes de gonflement de sécrétion, de gêne ou de douleur, sont en rapport avec le degré de cette congestion. Tous les caractères de cette conjonctivite indiquent qu'elle est symptomatique d'une autre affection..., elle n'a pas le mode d'extension de la conjonctivite idiopathi-

que..., de plus elle s'accompagne de symptômes appartenant à une maladie profonde..., et cependant on commet tous les jours la faute très préjudiciable de prendre un iritis pour une conjonctivite, même une irido-choroïdite, même une attaque aiguë de glaucome, non seulement dans les cas récents, mais encore dans les cas chroniques. » (*Recueil d'ophthalmologie* cité. 2e série, année 1876, p. 11.)

DIAGNOSTIC.

A un premier examen superficiel, l'œil malade, comme nous l'avons vu, a l'aspect d'un œil atteint de conjonctivite. Mais, en poursuivant ses investigations, on reconnaîtra bien vite l'existence de symptômes étrangers à cette dernière affection. Ce sont le myosis, la photophobie, les mouches volantes, les douleurs périorbitaires, l'injection périkératique, signes d'une hyperémie rétinienne qui tient sous sa dépendance les phénomènes congestifs dont la c njonctive est le siège. Etant données de plus les conditions dans lesquelles s'est produite l'affection, le véritable diagnostic ne peut être que facile à établir; mais nous ne pouvons appuyer assez sur son importance qui dans ce cas est capitale. Il entraîne en effet le traitement et nous verrons, quand

nous traiterons cette question, que le mode de traitement est loin d'être indifférent.

PRONOSTIC

Si nous nous demandons maintenant quel est le pronostic à porter, nous voyons que dans le cas qui nous occupe il doit être fort peu sévère. L'affection peut être qualifiée à bon droit de bénigne, elle a duré en effet dans une circonstance quatre jours environ, dans l'autre deux.

Cependant nous n'osons nous prononcer d'une manière absolue. L'organe de la vision est un organe si délicat, si vulnérable et en même temps si précieux, que nous pensons que, surtout à priori, on ne peut considérer comme peu grave rien de ce qui l'intéresse.

Deux observations d'une affection ne suffisent pas pour porter un pronostic. Il faudrait aussi avoir suivi les personnes qui en font le sujet, savoir ce qu'elles ont pu éprouver depuis et si elles n'ont pas contracté quelque aptitude morbide.

Dans l'état actuel des choses, nous ne nous croyons donc pas en droit de porter un pronostic absolu sur la gravité de cette affection.

TRAITEMENT

« Naturam morborum curationes ostendunt », a dit le père de la médecine; ce serait peut-être ici le cas de renverser l'aphorisme et de dire que, étant connue la nature de la maladie, le traitement en découle.

L'affection que nous avons à traiter est complexe et consiste en une hyperémie de la rétine et en une congestion passive s'étendant de l'iris à toute la conjonctive.

Contre l'hypérémie rétinienne nous prescririons d'abord le repos et l'occlusion des yeux, un pédiluve sinapisé et un purgatif, soit :

Eau-de-vie allemande.................... 45 gr.

Ou bien :

Calomel. . . . . . . 0 gr. 80
Scammonée. . . . . 0 gr. 20

Du côté de la conjonctive nous avons affaire à une simple congestion passive due à l'obstacle qu'oppose le muscle ciliaire à la circulation en retour. Nous avons vu que la contraction de ce muscle n'est qu'une conséquence de l'hyperémie de la rétine; en soignant donc cette hyperémie, il est clair que nous amènerons son relâchement et par suite la détente vasculaire. Mais on peut lever

l'obstacle plus rapidement en agissant directement sur lui et cela au moyen de l'atropine qui a la propriété de le paralyser. On instillera donc, matin et soir dans chaque œil, une ou deux gouttes d'un collyre ainsi formulé par exemple :

Sulfate d'atropine. . . . . 0 gr. 05
Eau distillée . . . . 20 gr.

Si la congestion du côté de la conjonctive était très-marquée, les symptômes d'hyperémie de la rétine très accusés, les douleurs périorbitaires vives et s'il y avait de l'agitation, nous n'hésiterions pas, étant donné surtout au sujet pléthorique, à appliquer quelques sangsues pour amener une déplétion locale des vaisseaux.

Ces sangsues pourraient être mises à la région temporale, ou bien, comme on l'a conseillé, au niveau de l'apophyse mastoïde. De cette façon on produirait le même effet et on éviterait des cicatrices dans un endroit apparent (Dr. Romée, de Liège. De l'iritatis en général considéré surtout au *point de vue pratique.*

En comparant nos deux observations, nous voyons que chez le premier des malades l'affection a été moins bénigne et plus tenace que chez le second. Cette différence est déjà expliquée par cette circonstance que l'intensité de la lumière équivalait à 1,600 becs dans le premier cas et à 300 dans le second; mais nous croyons qu'il faut aussi en

chercher la raison dans le mode de traitement qui n'a pas été le même pour les deux officiers.

Le premier, chez lequel on ne peut guère *incriminer* les instillations astringentes qui très-faibles ont été fort peu répétées, a guéri, pour ainsi dire, tout seul, simplement à l'aide du repos, tandis que chez l'autre on a appliqué le traitement rationnel, purgatif et instillations au sulfate d'atropine.

Enfin il nous reste une dernière remarque très importante à faire avant de terminer la question du traitement.

Les *injections* astringentes métalliques ou autres de quelque nature qu'elles soient, doivent être complètement bannies de la thérapeutique de cette affection.

Comme il n'y a pas de conjonctivite, elles n'ont aucune raison d'être, et le moindre inconvénient qui pourrait résulter de leur emploi serait de faire naître une conjonctivite là où il n'y en a pas.

On voit donc combien il est important de ne pas s'égarer dans son diagnostic.

CONCLUSIONS

1° Cette ophthalmie n'est pas une conjonctivite, c'est une simple hyperémie par stase ou plutôt par reflux.

2° Cette stase est produite par le spasme du muscle ciliaire, qui est la conséquence de l'excitation exagérée de la rétine.

3° On conçoit facilement que toute source de lumière pourra produire les mêmes effets, seulement nous devons dire qu'à intensité égale ce sera la lumière électrique la plus efficace, puisque c'est elle qui contient le plus de rayons chimiques et que dans ce cas ce sont eux qui paraissent agir.

4° Le fond du traitement consiste essentiellement en dérivatifs sur le tube intestinal et en instillations de collyre à l'atropine. Les collyres astringents doivent être rejetés.

5° Quant aux moyens employés [pour obtenir la prophylaxie, ils n'atteignent par le but. Comme

nous l'avons vu, ces moyens consistent en verres absorbants. Ces verres seraient très-suffisants si par moment on n'était forcé de les abandonner. La solution de la question se trouverait peut-être dans une régulation plus parfaite des appareils. Mais nous devons nous arrêter ici, car nous entrons dans le domaine des physiciens et des constructeurs.

QUESTIONS

SUR LES DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES

Anatomie et histologie normale. — Du cœur.

Physiologie. — De l'effort.

Physique. — Du thermomètre, son emploi en médecine.

Chimie. — Azote, phosphore, arsenic, antimoine.

Histoire naturelle. — Caractère des rongeurs; du castor et du castoreum, du chevrotain porte-musc.

Thérapeutique. — De la cautérisation actuelle.

Pathologie externe. — Des tumeurs blanches.

Pathologie interne. — De la cirrhose.

Pathologie générale. — Des pyrexies.

Anatomie pathologique. — De la phlébite.

Médecine opératoire. — Opération de la cataracte par extraction.

Pharmacologie. — Des alcoolés et des alcoolatures.

Hygiène. — Des boissons.

Médecine légale. — Du viol.

Accouchements. — De l'emploi du seigle ergoté.

Le Président de thèse.
PANAS.

Vu et permis d'imprimer
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.